

WORLD  
INTELLECTUAL  
PROPERTY  
ORGANIZATION



IP SERVICES

Home IP Services PATENTSCOPE® Patent Search



Search result: 1 of 1

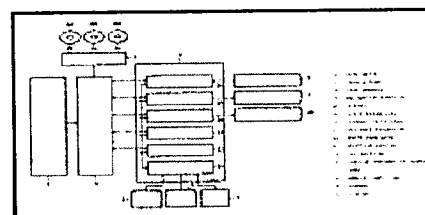
## (WO/2001/094889) NAVIGATION APPARATUS

Biblio. Data Description Claims National Phase Notices Documents

Latest bibliographic data on file with the International Bureau



**Pub. No.:** WO/2001/094889 **International Application No.:** PCT/JP2000/003699  
**Publication Date:** 13.12.2001 **International Filing Date:** 07.06.2000  
**IPC:** G01C 21/26 (2006.01), G09B 29/10 (2006.01)  
**Applicants:** MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA [JP/JP]; 2-3, Marunouchi 2-chome Chiyoda-ku Tokyo 100-8310 (JP) (*All Except US*).  
INOUE, Koichi [JP/JP]; (JP) (*US Only*).  
NORIMOTO, Masatsugu [JP/JP]; (JP) (*US Only*).  
**Inventors:** INOUE, Koichi; (JP).  
NORIMOTO, Masatsugu; (JP).  
**Agent:** TAZAWA, Hiroaki et al.; 7F, Daito Building 7-1, Kasumigaseki 3-chome Chiyoda-ku Tokyo 100-0013 (JP).  
**Title:** NAVIGATION APPARATUS  
**Abstract:** When map data required for navigation are pre-read from a map record medium (101) and stored in a data buffer, the user is informed of the amount or proportion of the pre-read map data on the display screen or by voice. As a result, the user recognizes how far the map data has been read.



**Designated** JP, US.

**States:** European Patent Office (EPO) (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

**Publication Language:** Japanese (JA)

**Filing Language:** Japanese (JA)

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 12 月 13 日 (13.12.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/94889 A1

(51) 国際特許分類: G01C 21/26, G08G 1/0969

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/03699

(22) 国際出願日: 2000 年 6 月 7 日 (07.06.2000)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 井上浩一 (INOUE,

Koichi) [JP/JP]. 則本政嗣 (NORIMOTO, Masatsugu) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 田澤博昭, 外 (TAZAWA, Hiroaki et al.); 〒100-0013 東京都千代田区霞が関三丁目7番1号 大東ビル7階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): JP, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

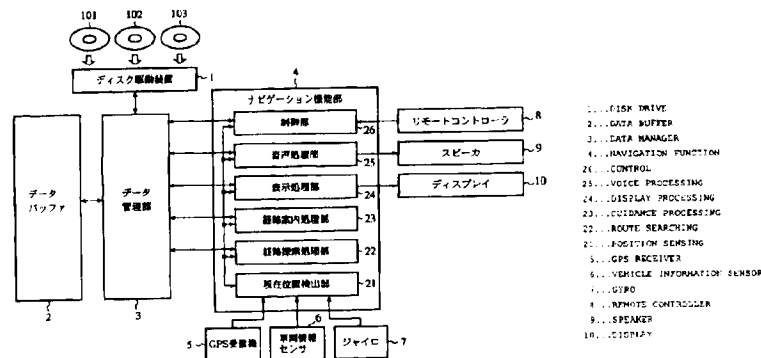
添付公開書類:

— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: NAVIGATION APPARATUS

(54) 発明の名称: ナビゲーション装置



(57) Abstract: When map data required for navigation are pre-read from a map record medium (101) and stored in a data buffer, the user is informed of the amount or proportion of the pre-read map data on the display screen or by voice. As a result, the user recognizes how far the map data has been read.

(57) 要約:

地図記録媒体 101 から経路案内に必要な地図データを先読みしてデータバッファに蓄積していく際に、先読みした地図データの量または割合を画像や音声でユーザに対して報知する。これにより、地図データの先読みの進行状況をユーザが知ることができる。



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## ナビゲーション装置

## 技術分野

この発明は、記録媒体から地図データを読み込み、その地図データに基づいて目的地までの経路を探索し、その経路を案内するナビゲーション装置に関するものである。

## 背景技術

ナビゲーション装置は、所定の記録媒体から道路地図のデータや道路に付随する情報のデータを読み込むとともに、GPS (Global Positioning System) などを利用して現在位置を検出し、ユーザにより設定される目的地までの経路をダイクストラ法などの所定の方法で探索し、探索して得られた経路を画像や音声により案内する。

例えば特開平9-96532号公報に記載の従来のナビゲーション装置は、地図データを記録した地図記録媒体、音楽データを記録した音楽記録媒体、映像データを記録した映像記録媒体などの複数の記録媒体の再生および収納が可能でこれらの媒体を交換可能な外部記憶駆動手段と、この外部記憶駆動手段により読み込まれたデータを一時的に記憶する一時記憶手段とを備え、この一時記憶手段に記憶されたデータに基づいて現行の処理を継続するとともに、別の機能が要求された場合には、記録媒体を切り替えて外部記憶駆動手段により切替後の記録媒体に記録されたデータを読み出し、そのデータに基づいてその要求処理を実行して、現行処理と要求処理とを並行して実行可能にしたものである。

しかしながら、従来のナビゲーション装置は以上のように構成されて

いるので、経路探索などの処理と経路案内に必要な地図データの先読みとを並行して実行することができるものの、地図データの先読みの進行状況をユーザが知ることが困難であるなどの課題があった。したがって、例えば、ユーザが経路案内を必要とする地点までの地図データが先読みされれば地図記録媒体を他の記録媒体に切り替えることが可能になるが、その地点まで先読みが終了したか否かをユーザが判断することが困難であるなどの課題があった。

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、先読みされた地図データの量または割合を報知するようにして、地図データの先読みの進行状況をユーザが知ることができるナビゲーション装置を得ることを目的とする。

#### 発明の開示

この発明に係るナビゲーション装置によれば、地図データに基づいて目的地までの経路を探索する経路探索処理部と、経路案内に必要な地図データを記録媒体から先読みする先読処理部と、地図データに基づいて目的地までの経路を案内する経路案内処理部と、先読処理部により先読みされた地図データの量または割合を計算する計算部と、先読処理部により先読みされた地図データの量または割合を報知する報知部とを備える。このことによって、地図データの先読みの進行状況をユーザが知ることができ、必要に応じてユーザが先読みの中断または終了を指示することができるため、利便性が向上するという効果が得られる。

この発明に係るナビゲーション装置によれば、先読処理部は、経路案内に必要な地図データとして、経路の通過するエリアおよびその周辺のエリアの地図データを先読みする。このことによって、探索された経路から車両がそれて周辺のエリアに進行した場合も地図記録媒体を必要と

することなく先読みした地図データだけで経路案内を継続することができるという効果が得られる。

この発明に係るナビゲーション装置によれば、計算部は、先読みしたエリアまでの経路の距離を、先読みされた地図データの量として計算する。このことによって、どこまでの経路案内が地図記録媒体なしで可能であるかをユーザが知ることができるという効果が得られる。

この発明に係るナビゲーション装置によれば、計算部は、経路上の節点の間の距離の和を経路上の距離として計算する。

この発明に係るナビゲーション装置によれば、計算部は、先読みしたエリアまで経路の距離および全経路の距離の比を、先読みされた地図データの割合として計算する。このことによって、どこまでの経路案内が地図記録媒体なしで可能であるかをユーザが知ることができるという効果が得られる。

この発明に係るナビゲーション装置によれば、先読処理部は、現在必要な地図データの読み込みがない期間に、経路案内に必要な地図データを記録媒体から先読みする。このことによって、現在実行中の処理のための地図データの読み込みを妨げることなく、先読処理を実行することができるという効果が得られる。

この発明に係るナビゲーション装置によれば、計算部は、経路の出発地点から先読地点までの地図データの量または割合を計算する。

この発明に係るナビゲーション装置によれば、計算部は、現在位置から先読地点までの地図データの量または割合を計算する。

この発明に係るナビゲーション装置によれば、報知部は、先読みされた地図データの量または割合を数値で表示する。このことによって、どこまでの経路案内が地図記録媒体なしで可能であるかをユーザが直感的に知ることができるという効果が得られる。

この発明に係るナビゲーション装置によれば、報知部は、先読みされた地図データの量または割合をメータで表示する。このことによって、どこまでの経路案内が地図記録媒体なしで可能であるかをユーザが直感的に知ることができるという効果が得られる。

この発明に係るナビゲーション装置によれば、報知部は、先読みされた地図データの量または割合を、経路の表示に沿って表示する。このことによって、どこまでの経路案内が地図記録媒体なしで可能であるかをユーザが直感的に知ることができるという効果が得られる。

この発明に係るナビゲーション装置によれば、報知部は、先読みされた地図データの量または割合を、未先読みのエリアと既先読みのエリアとで色の異なる地図画像を表示して報知する。このことによって、どこまでの経路案内が地図記録媒体なしで可能であるかをユーザが直感的に知ることができるという効果が得られる。

この発明に係るナビゲーション装置によれば、報知部は、経路探索処理部による経路の探索時には、先読みされた地図データの量または割合を表示する表示領域を他のデータの表示に使用する。このことによって、ディスプレイの表示画面を有効に使用することができるという効果が得られる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の実施の形態1によるナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

第2図は、第1図におけるデータ管理部の構成を示すブロック図である。

第3図は、この発明の実施の形態2によるナビゲーション装置における地図データの先読みの進行度合いの計算を説明する図である。

第 4 図は、この発明の実施の形態 3 によるナビゲーション装置による地図データの先読みの進行状況の表示の一例を示す図である。

第 5 図は、この発明の実施の形態 4 によるナビゲーション装置による地図データの先読みの進行状況の表示の一例を示す図である。

第 6 図は、この発明の実施の形態 5 によるナビゲーション装置による地図データの先読みの進行状況の表示の一例を示す図である。

第 7 図は、この発明の実施の形態 6 によるナビゲーション装置による地図データの先読みの進行状況の表示の一例を示す図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従って説明する。

#### 実施の形態 1.

第 1 図はこの発明の実施の形態 1 によるナビゲーション装置の構成を示すブロック図であり、第 2 図は第 1 図におけるデータ管理部 3 の構成を示すブロック図である。

第 1 図において、1 は道路地図情報や各地点の案内情報などを有する地図データを記録した地図記録媒体 101、音楽データを記録した音楽記録媒体 102、映像データを記録した映像記録媒体 103 などの CD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory) や DVD-ROM (Digital Versatile Disc-Read Only Memory) を装着され、それらからデータを読み込むディスク駆動装置であり、2 は先読みされた地図データを記憶するデータバッファである。

3 はディスク駆動装置 1 を制御して地図記録媒体 101 などから地図データなどの各種データを読み込み、先読みした地図データをデータバッファ 2 に記憶させたりして、各種データを管理するデータ管理部であ

る。

第2図に示すデータ管理部3において、31はディスク駆動装置1を直接制御し、装着されている記録媒体からデータを読み込むディスク制御部であり、32はディスク制御部31により読み込まれたデータのうち、先読みする地図データをデータバッファ2に記憶させ、その他のデータをインタフェース部33に供給する先読処理部であり、33は先読処理部32からのデータおよびデータバッファ2からの地図データを、経路探索処理部22、経路案内処理部23、表示処理部24および音声処理部25のいずれかに供給するインタフェース部であり、34はナビゲーション機能部4の制御部26との間で制御信号を授受し、先読みのための制御信号を先読処理部32に供給したり、先読みされデータバッファ2に記憶された地図データを適時出力するための制御信号をデータバッファ2に供給したり、データの宛先を指定する制御信号をインタフェース部33に供給したりして、各部を制御する制御部（計算部）である。

4はデータ管理部3により管理されている各種データのうち、地図データに基づいてユーザにより設定された目的地までの経路を探索し、その経路を案内する案内画像や案内音声を生成したり、音声データを再生したり、映像データを再生したりするナビゲーション機能部である。

ナビゲーション機能部4において、21はGPS受信機5、車両情報センサ6、およびジャイロ7により取得された情報に基づいて現在位置を検出する現在位置検出部であり、22は検出された現在位置からユーザにより設定された目的地までの経路を、地図データに基づいて探索する経路探索処理部であり、23は探索された経路全体の概略案内や、探索された経路における現在位置付近についての案内のための案内画像や案内音声のデータを、地図データに基づいて生成する経路案内処理部で

あり、24は案内画像のデータや映像データ、さらに、先読みされた地図データの量または割合を示す画像のデータを供給され、供給されたデータに対応する画像信号をディスプレイ10に出力する表示処理部であり、25は案内音声のデータや音楽データ、さらに、先読みされた地図データの量または割合を示す音声のデータを供給され、供給されたデータに対応する音声信号をスピーカ9に出力する音声処理部であり、26は図示せぬROM (Read Only Memory) などに予め記録されたプログラムなどに従って各種処理を実行して各部およびデータ管理部3をリモートコントローラ8に対するユーザによる操作に応じて制御する制御部である。

5はGPS衛星からの電波を受信するGPS受信機であり、6は車速などの車両情報を取得する車両情報センサであり、7はジャイロである。8はユーザにより各種操作を行われるリモートコントローラであり、9は音声処理部25からの音声信号に対応する音声を出力するスピーカ（報知部）であり、10は表示処理部24からの画像信号に対応する画像を表示するディスプレイ（報知部）である。

次に動作について説明する。

ユーザにより目的地が設定され、経路案内が指示されると、ナビゲーション機能部4の制御部26は、その目的地までのナビゲーションサービスを開始する。

まず、ナビゲーション機能部4の制御部26は、現在位置から目的地までの概略の経路を探索するために必要な地図データの地図記録媒体101からの読み込みを、データ管理部3の制御部34に指示する。

データ管理部3の制御部34は、その地図データの読み込みをディスク制御部31に指示し、読み込まれた地図データのインタフェース部33への供給を先読処理部32に指示し、供給された地図データの経路探

索処理部 2 2 への供給をインタフェース部 3 3 に指示する。

これにより、現在位置から目的地までの概略の経路を探索するために必要な地図データが、地図記録媒体 1 0 1 からナビゲーション機能部 4 の経路探索処理部 2 2 に供給される。

ナビゲーション機能部 4 の経路探索処理部 2 2 は、その地図データを供給されると、その地図データに基づいて現在位置から目的地までの概略の経路を探索する。経路探索処理部 2 2 は、現在位置から目的地までの概略の経路の探索を完了すると、その概略の経路のデータを経路案内処理部 2 3 に供給する。そして経路案内処理部 2 3 は、その概略の経路を案内するための案内画像のデータを生成し、そのデータを表示処理部 2 4 に供給し、その案内画像をディスプレイ 1 0 に表示させる。

ナビゲーション機能部 4 の制御部 2 6 は、その概略の経路に沿って車両が進行した場合に各地点で案内に必要な詳細な縮尺の地図データやそれに付随するデータ（例えば道路周辺の建物の情報を有するデータなど）の地図記録媒体 1 0 1 からの先読みをデータ管理部 3 の制御部 3 4 に指示する。なお、この指示は、概略の経路の探索がすべて終了した時点で行ってもよいし、確定した地点までの経路の先読みの指示としてもよい。確定した地点までの経路の先読みの指示とすることで、概略の経路の探索と、地図データの先読みとが並行して実行される。すなわち、先読処理部 3 1 は、現在必要な地図データの読み込みがない期間に、経路案内に必要な地図データを地図記録媒体 1 0 1 から先読みする。

データ管理部 3 の制御部 3 4 は、その地図データをディスク制御部 3 1 に指示し、読み込まれた地図データの先読みおよびデータバッファ 2 への蓄積を先読処理部 3 2 に指示する。

これにより、その概略の経路に沿って車両が進行した場合に案内に必要な詳細な縮尺の地図データやそれに付随するデータが、その概略

の経路に沿って順次先読みされ、データバッファ 2 に蓄積されていく。

このとき、データ管理部 3 の制御部 3 4 は、先読みが完了した地図データの量、または先読みされる全地図データに対する先読みが完了した地図データの割合をナビゲーション機能部 4 の制御部 2 6 に適時通知する。なお、先読みが完了した地図データの量としては、経路の出発地点から先読地点までの地図データの量としてもよいし、現在位置から先読地点までの地図データの量としてもよく、これらを選択することができるようにしてもよい。ナビゲーション機能部 4 の制御部 2 6 は、先読みの完了した地図データの量または割合を受け取ると、その先読みの完了した地図データの量または割合を報知するための画像のデータを生成して表示処理部 2 4 に供給し、その画像をディスプレイ 1 0 に表示させる。なお、音声で報知する場合には、ナビゲーション機能部 4 の制御部 2 6 は、先読みの完了した地図データの量または割合を受け取ると、その先読みの完了した地図データの量または割合を報知するための音声のデータを生成して音声処理部 2 5 に供給し、その音声をスピーカ 9 に出力させる。

そして、ユーザは、その画像または音声で先読みの状況を知り、必要であれば、リモートコントローラ 8 に対する操作で先読みの中断または終了を指示し、記録媒体を切り替えることが可能になる。

また、先読みが完了すると、経路案内に地図記録媒体 1 0 1 が不要になるので、ディスク駆動装置 1 に装着されている地図記録媒体 1 0 1 を他の記録媒体へ切り替えることが可能になる。

また、先読みが完了すると、ナビゲーション機能部 4 の制御部 2 6 は、データバッファ 2 に蓄積された地図データの経路案内処理部 2 3 への供給をデータ管理部 3 の制御部 3 4 に指示する。制御部 3 4 は先読みした地図データのインタフェース部 3 3 への供給をデータバッファ 2 に指

示し、その地図データの経路案内処理部 23 への供給をインタフェース部 33 に指示する。これにより、先読みされデータバッファ 2 に蓄積された地図データが必要に応じて経路案内処理部 23 へ供給される。

経路案内処理部 23 はその地図データに基づいて現在位置の周辺についての案内の画像や音声のデータを生成し、その画像のデータを表示処理部 24 に供給してその画像をディスプレイ 10 に表示させ、その音声のデータを音声処理部 25 に供給してその音声をスピーカ 9 に出力させる。

この処理を車両が目的地に到着するまで繰り返し実行することにより、経路案内が実行される。

また、このように先読みされた地図データに基づいて経路案内が実行されるので、先読み完了後においては、ユーザは、記録媒体を例えば音楽記録媒体 102 や映像記録媒体 103 に切り替えて、経路案内を受けつつ、音楽や映像を楽しむことができる。

この場合、ユーザによる操作に基づいてナビゲーション機能部 4 の制御部 26 が、音楽データや映像データの読み込みをデータ管理部 3 の制御部 34 に指示し、データ管理部 3 の制御部 34 はその音楽データや映像データをディスク制御部 31 に読み込ませ、先読処理部 32 に、インタフェース部 33 に直接供給させ、インタフェース部 33 に、それらのうちの画像データを表示処理部 24 に、音声データを音声処理部 25 に供給させる。そして、ナビゲーション機能部 4 の表示処理部 24 はその画像データに対応する画像をディスプレイ 10 に表示させ、音声処理部 25 はその音声データに対応する音声をスピーカ 9 に出力させる。なお、経路案内の画像と映像データの画像は、例えば画面を分割して同時にディスプレイ 10 に表示される。また、経路案内の画像を表示するときのみ、映像データの画像に重畳させて表示するようにしてもよい。

以上のように、この実施の形態 1 によれば、経路案内のために先読みされた地図データの量または割合を報知するようにしたので、地図データの先読みの進行状況をユーザが知ることができ、必要に応じてユーザが先読みの中断または終了を指示することができるため、利便性が向上するという効果が得られる。

また、この実施の形態 1 によれば、現在必要な地図データの読み込みがない期間に、経路案内に必要な地図データを地図記録媒体 101 から先読みするようにしたので、現在実行中の処理のための地図データの読み込みを妨げることなく、先読処理を実行することができるという効果が得られる。

#### 実施の形態 2.

第 3 図はこの発明の実施の形態 2 によるナビゲーション装置における地図データの先読みの進行度合いの計算を説明する図である。

実施の形態 2 におけるデータ管理部 3 の制御部 34 は、ディスク制御部 31 および先読処理部 32 に、経路案内に必要な地図データとして、経路の通過するエリアおよびその周辺のエリアの地図データを先読みさせる。なお、地図記録媒体 101 には、広域エリアが所定の大きさのエリアに分割されて各エリア毎に地図データが記録されている。

また、実施の形態 2 におけるデータ管理部 3 の制御部 34 は、先読みしたエリアまでの経路の距離を、先読みされた地図データの量として計算する。このとき制御部 34 は、例えば第 3 図に示すように、経路上の節点 64 の間の距離の和を経路上の距離として計算する。例えば第 3 図において、経路の通過するエリア 71 まで先読みが完了している場合、出発地点 61 から、エリア 71 の目的地 62 寄りの節点までの道路リンク 63 の長さ  $L_1 \sim L_{13}$  の総和が、先読みされた地図データの量を表

す値として計算される。

また、実施の形態 2 におけるデータ管理部 3 の制御部 3 4 は、先読みしたエリアまで経路の距離および全経路の距離の比を、先読みされた地図データの割合として計算する。例えば第 3 図において、経路の通過するエリア 7 1 まで先読みが完了している場合、出発地点 6 1 から、エリア 7 1 の目的地 6 2 寄りの節点までの道路リンク 6 3 の長さ  $L_1 \sim L_{17}$  の総和と全経路の距離  $L (= L_1 + \dots + L_{17})$  との比が、先読みされた地図データの割合として計算される。

なお、その他については実施の形態 1 によるナビゲーション装置と同様であるので、その説明を省略する。

以上のように、この実施の形態 2 によれば、経路案内に必要な地図データとして経路の通過するエリアおよびその周辺のエリアの地図データを先読みするようにしたので、探索された経路から車両がそれて周辺のエリアに進行した場合も地図記録媒体 1 0 1 を必要とすることなく先読みした地図データだけで経路案内を継続することができるという効果が得られる。

また、この実施の形態 2 によれば、先読みしたエリアまでの経路の距離を、先読みされた地図データの量として計算するようにしたので、どこまでの経路案内が地図記録媒体 1 0 1 なしで可能であるかをユーザが知ることができるという効果が得られる。

さらに、この実施の形態 2 によれば、先読みしたエリアまで経路の距離および全経路の距離の比を、先読みされた地図データの割合として計算するようにしたので、どこまでの経路案内が地図記録媒体 1 0 1 なしで可能であるかをユーザが知ることができるという効果が得られる。

実施の形態 3 .

第4図はこの発明の実施の形態3によるナビゲーション装置による地図データの先読みの進行状況の表示の一例を示す図である。

この実施の形態3におけるナビゲーション機能部4の制御部26は、先読みの完了した地図データの量または割合を受け取ると、例えば第4図に示すように、その先読みの完了した地図データの量を報知するための数値71（今の場合、35 km）の画像のデータと、その先読みの完了した地図データの割合を示すメータ72の画像のデータを生成して表示処理部24に供給し、その画像をディスプレイ10の表示画面の所定の表示領域に表示させる。

なお、その他については実施の形態1によるナビゲーション装置と同様であるので、その説明を省略する。

以上のように、この実施の形態3によれば、先読みされた地図データの量または割合を数値71やメータ72で表示するようにしたので、どこまでの経路案内が地図記録媒体101なしで可能であるかをユーザが直感的に知ることができるという効果が得られる。

実施の形態4.

第5図はこの発明の実施の形態4によるナビゲーション装置による地図データの先読みの進行状況の表示の一例を示す図である。

この実施の形態4におけるナビゲーション機能部4の制御部26は、先読みの完了した地図データの量または割合を受け取ると、例えば第5図に示すように、その先読みの完了した地図データの量を報知するために、探索された経路の画像に沿って、先読みの完了した地図データの量または割合を表す、経路の画像とは異なる色や太さの線74の画像のデータを生成して表示処理部24に供給し、その画像をディスプレイ10の表示画面の所定の表示領域に表示させる。

なお、その他については実施の形態 1 によるナビゲーション装置と同様であるので、その説明を省略する。

以上のように、この実施の形態 4 によれば、先読みされた地図データの量または割合を経路の表示に沿って表示するようにしたので、どこまでの経路案内が地図記録媒体 101 なしで可能であるかをユーザが直感的に知ることができるという効果が得られる。

実施の形態 5 .

第 6 図はこの発明の実施の形態 5 によるナビゲーション装置による地図データの先読みの進行状況の表示の一例を示す図である。

この実施の形態 5 におけるナビゲーション機能部 4 の経路案内処理部 23 は、主要地点間の距離を示したルートアウトライン画像のデータを生成して表示処理部 24 に供給し、その画像をディスプレイ 10 に表示させる。そして、制御部 26 は、先読みの完了した地図データの量または割合を受け取ると、例えば第 6 図に示すように、その先読みの完了した地図データの量を報知するために、先読みの完了した地図データの量または割合を示すバー 73 の画像のデータを生成して表示処理部 24 に供給し、その画像をディスプレイ 10 に表示されているルートアウトライン画像に重畳して表示させる。

なお、その他については実施の形態 1 によるナビゲーション装置と同様であるので、その説明を省略する。

以上のように、この実施の形態 5 によれば、先読みされた地図データの量または割合を経路の表示（今の場合、ルートアウトライン画像）に沿って表示するようにしたので、どこまでの経路案内が地図記録媒体 101 なしで可能であるかをユーザが直感的に知ることができるという効果が得られる。

実施の形態 6 .

第 7 図はこの発明の実施の形態 6 によるナビゲーション装置による地図データの先読みの進行状況の表示の一例を示す図である。

この実施の形態 6 におけるナビゲーション機能部 4 の制御部 2 6 は、例えば第 7 図に示すように、未先読みのエリア 7 5 と既先読みのエリア 7 6 とで色の異なる地図画像のデータを経路案内処理部 2 3 に生成させ、表示処理部 2 4 に供給させ、その地図画像をディスプレイ 1 0 に表示させる。

なお、その他については実施の形態 1 によるナビゲーション装置と同様であるので、その説明を省略する。

以上のように、この実施の形態 6 によれば、先読みされた地図データの量または割合を、未先読みのエリア 7 5 と既先読みのエリア 7 6 とで色の異なる地図画像を表示して報知するようにしたので、どこまでの経路案内が地図記録媒体 1 0 1 なしで可能であるかをユーザが直感的に知ることができるという効果が得られる。

なお、上記実施の形態においては、例えば経路探索処理部 2 2 による経路の探索時には、先読みされた地図データの量または割合を表示する必要がないので、先読みされた地図データの量または割合を表示する表示領域を他のデータなどの表示に使用するようにしてもよい。これにより、ディスプレイ 1 0 の表示画面を有効に使用することができるという効果が得られる。

#### 産業上の利用可能性

以上のように、車両に搭載して運転手に対して経路案内をするのに適している。

## 請 求 の 範 囲

1. 記録媒体から地図データを読み込み、その地図データに基づいて目的地までの経路を探索し、その経路を案内するナビゲーション装置において、

地図データに基づいて目的地までの経路を探索する経路探索処理部と、

経路案内に必要な地図データを前記記録媒体から先読みする先読処理部と、

前記地図データに基づいて目的地までの経路を案内する経路案内処理部と、

前記先読処理部により先読みされた地図データの量または割合を計算する計算部と、

前記先読処理部により先読みされた地図データの量または割合を報知する報知部と

を備えることを特徴とするナビゲーション装置。

2. 先読処理部は、経路案内に必要な地図データとして、経路の通過するエリアおよびその周辺のエリアの地図データを先読みする

ことを特徴とする請求の範囲第1項記載のナビゲーション装置。

3. 計算部は、先読みしたエリアまでの経路の距離を、先読みされた地図データの量として計算する

ことを特徴とする請求の範囲第1項記載のナビゲーション装置。

4. 計算部は、経路上の節点の間の距離の和を経路上の距離として計算

する

ことを特徴とする請求の範囲第 3 項記載のナビゲーション装置。

5. 計算部は、先読みしたエリアまで経路の距離および全経路の距離の比を、先読みされた地図データの割合として計算する

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項記載のナビゲーション装置。

6. 先読処理部は、現在必要な地図データの読み込みがない期間に、経路案内に必要な地図データを記録媒体から先読みする

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項記載のナビゲーション装置。

7. 計算部は、経路の出発地点から先読地点までの地図データの量または割合を計算する

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項記載のナビゲーション装置。

8. 計算部は、現在位置から先読地点までの地図データの量または割合を計算する

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項記載のナビゲーション装置。

9. 報知部は、先読みされた地図データの量または割合を数値で表示する

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項記載のナビゲーション装置。

10. 報知部は、先読みされた地図データの量または割合をメータで表示する

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項記載のナビゲーション装置。

1 1 . 報知部は、先読みされた地図データの量または割合を、経路の表示に沿って表示する

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項記載のナビゲーション装置。

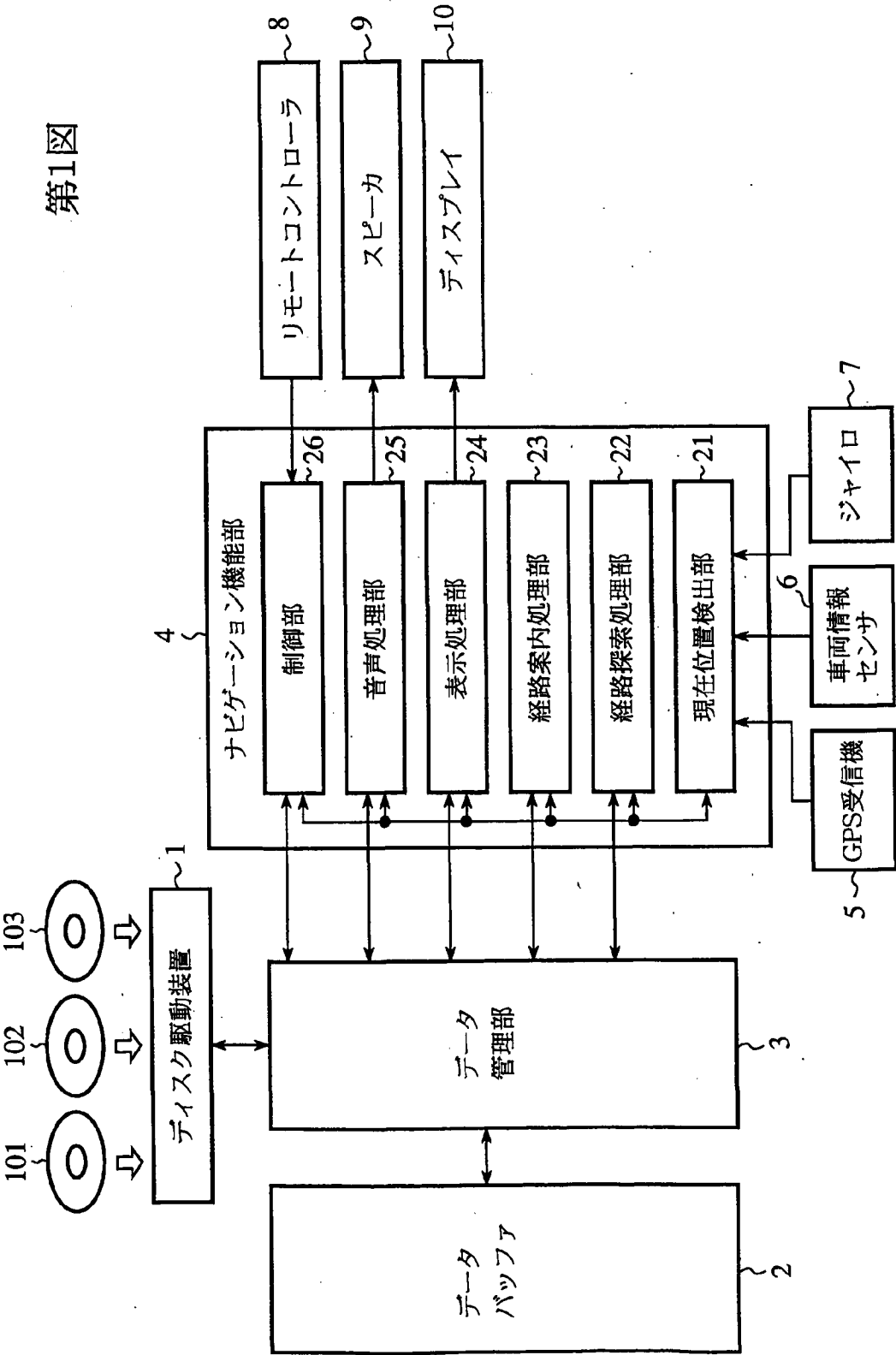
1 2 . 報知部は、先読みされた地図データの量または割合を、未先読みのエリアと既先読みのエリアとで色の異なる地図画像を表示して報知する

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項記載のナビゲーション装置。

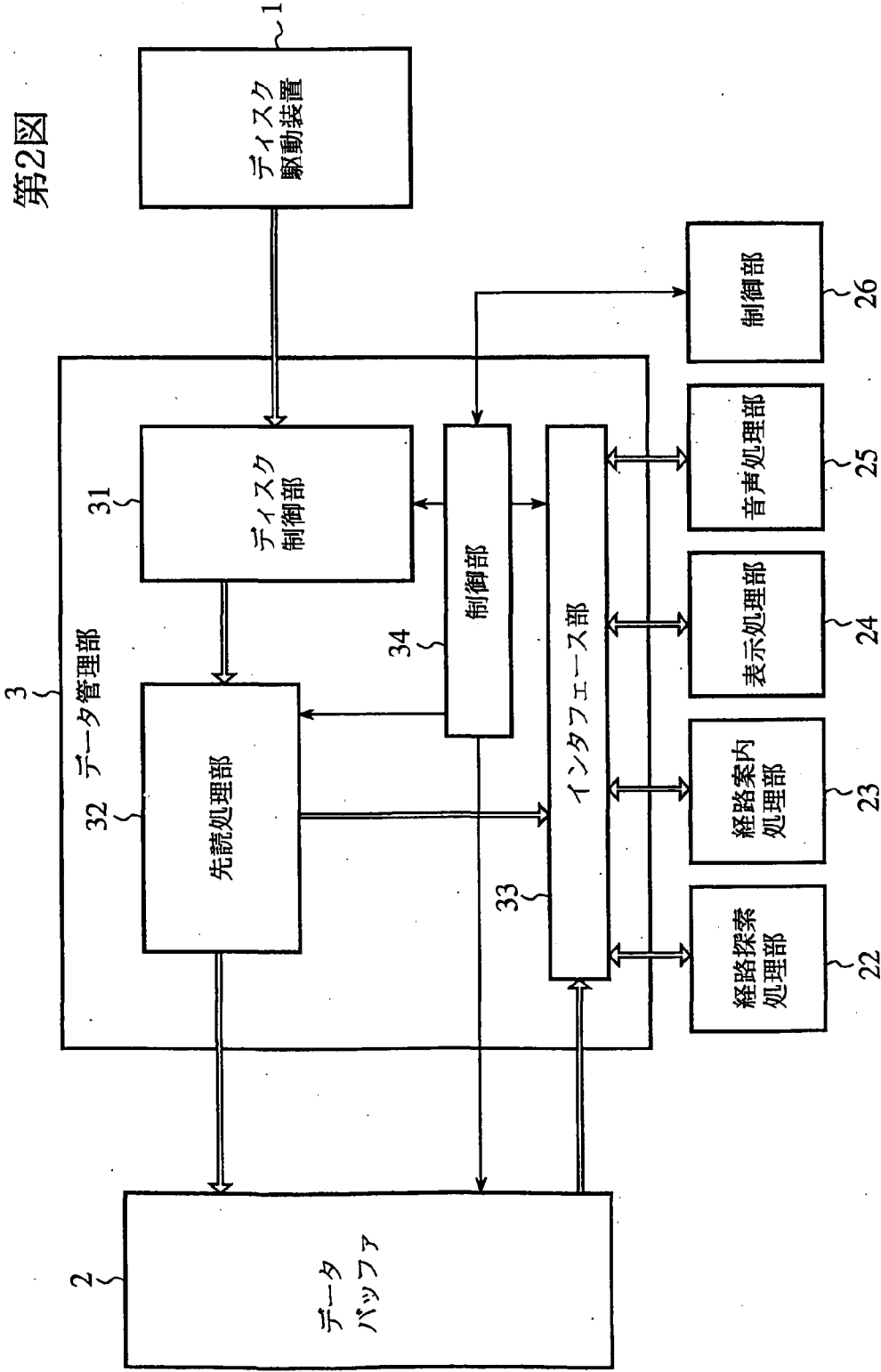
1 3 . 報知部は、前記経路探索処理部による経路の探索時には、先読みされた地図データの量または割合を表示する表示領域を他のデータの表示に使用する

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項記載のナビゲーション装置。

第1図

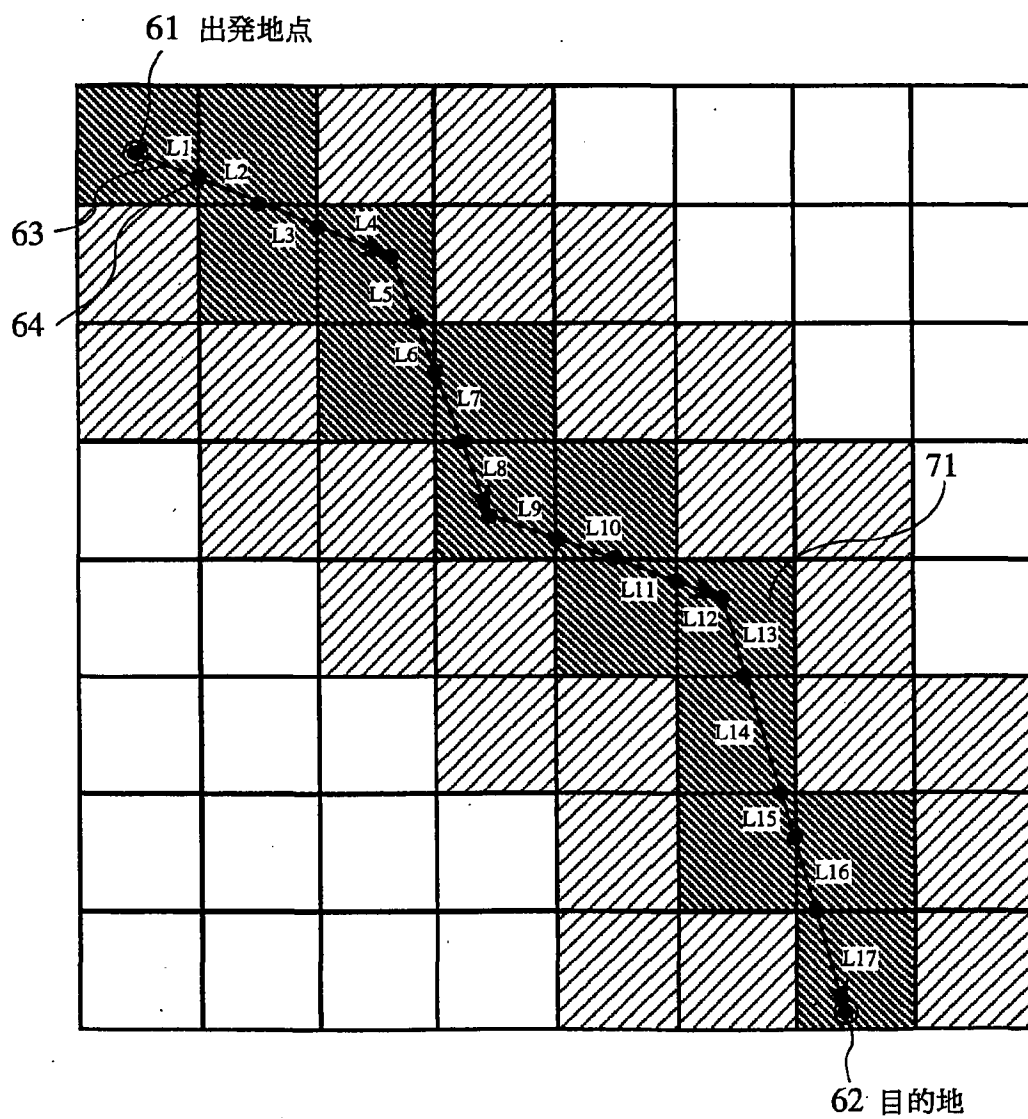


第2図



3/5

## 第3図



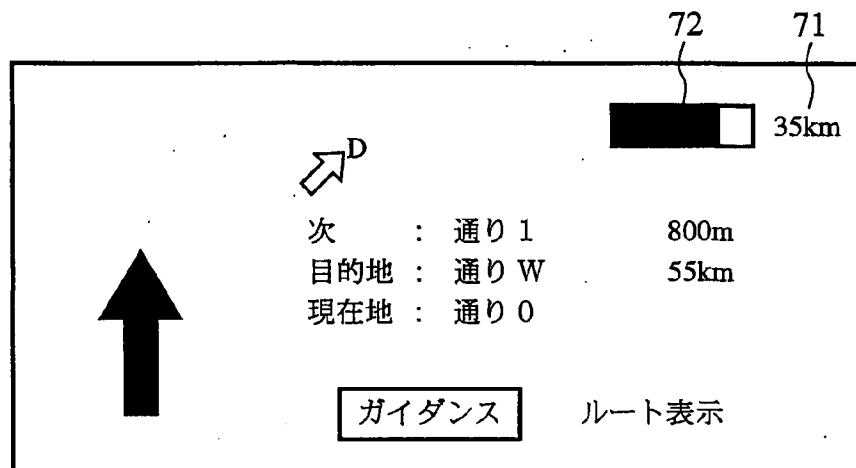
経路の通過するエリア



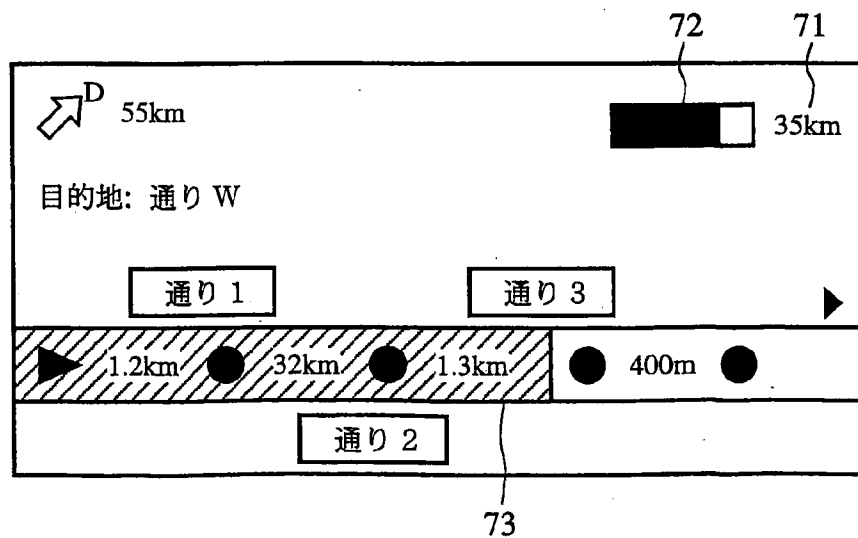
周辺のエリア

4/5

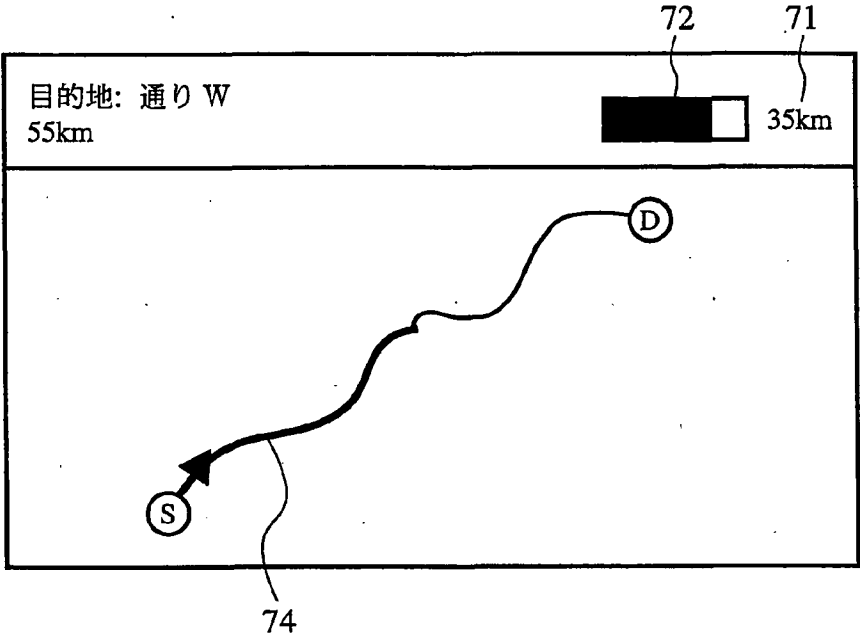
第4図



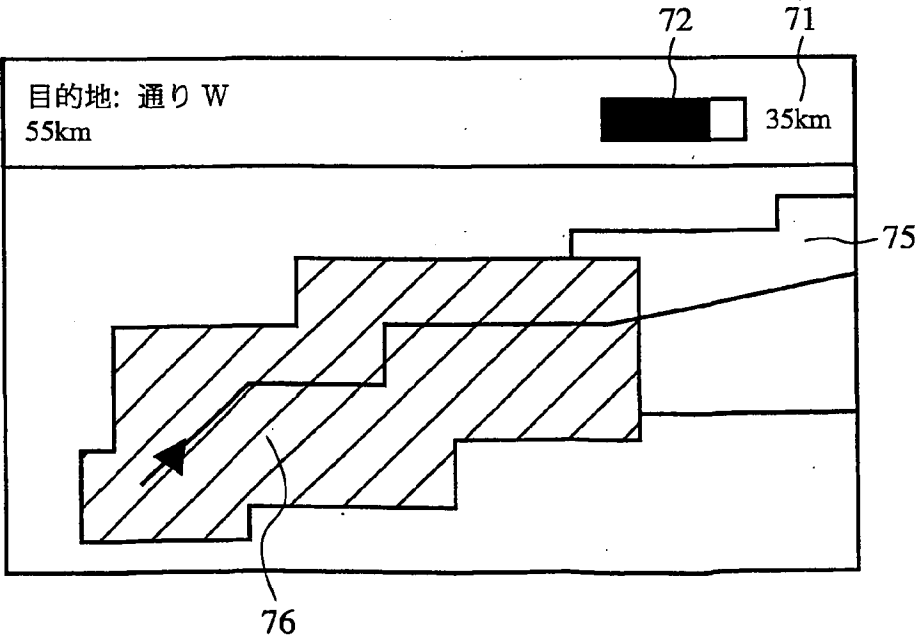
第5図



第6図



第7図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03699

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> G01C21/26, G08G 1/0969

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> G01C21/26-21/36, G08G 1/0969-1/137

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-174952 A (Alpine Electronics, Inc., et al.), 02 July, 1999 (02.07.99), Full text (Family: none)	1-13
A	JP 6-117866 A (Fujitsu Ten Limited), 28 April, 1994 (28.04.94), Full text (Family: none)	1-13
A	JP 4-70998 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 05 March, 1992 (05.03.92), Full text (Family: none)	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art


"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
03 August, 2000 (03.08.00)Date of mailing of the international search report  
15 August, 2000 (15.08.00)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl7 G01C21/26 G08G 1/0969		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl7 G01C21/26-21/36 G08G 1/0969-1/137		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1996 日本国公開実用新案公報 1971-2000 日本国登録実用新案公報 1994-2000 日本国実用新案登録公報 1996-2000		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 11-174952, A (アルパイン株式会社 外1名), 2. 7月. 1999 (02. 07. 99), 全頁 (ファミリーなし)	1-13
A	J P, 6-117866, A (富士通テン株式会社), 28. 4 月. 1994 (28. 04. 94), 全頁 (ファミリーなし)	1-13
A	J P, 4-70998, A (日産自動車株式会社), 5. 3月. 1 992 (05. 03. 92), 全頁 (ファミリーなし)	1-13
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリ 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 03. 08. 00	国際調査報告の発送日 15.08.00	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 高橋 学  3H 9142 電話番号 03-3581-1101 内線 3316	